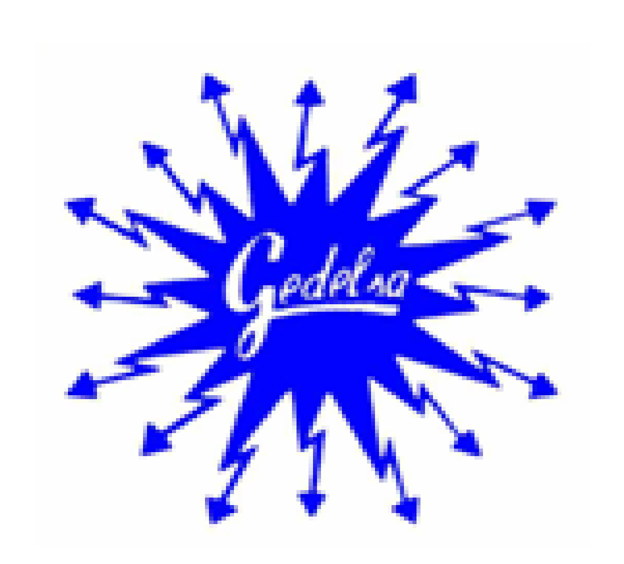


APLICABLE A:
TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN con CUBA en ALETAS





Indice:

1. GENERALIDADES
   - 1.1. Avisos de seguridad
   - 1.2. Responsabilidad
   - 1.3. Empleo adecuado

2. DISEÑO, FABRICACIÓN Y ENSAYOS
   - 2.1. Ensayos individuales o de rutina
   - 2.2. Ensayos de tipo y/o especiales
   - 2.3. Certificaciones
   - 2.4. Fiabilidad

3. DETALLES CONSTRUCTIVOS
   - 3.1. Parte activa
   - 3.2. Cuba
   - 3.3. Aletas

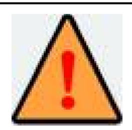
4. TRANSPORTE, MOVIMIENTO, RECEPCIÓN, MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO
   - 4.1. Elevación
   - 4.2. Transporte
   - 4.3. Recepción del transformador
   - 4.4. Manipulación del transformador
   - 4.5. Almacenamiento

5. INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO
   - 5.1. Instalación
     - 5.1.1. Condiciones y elementos
     - 5.1.2. Ajuste y verificación del termómetro esfera.
     - 5.1.3. Protección de sobrecorrientes para el transformador
     - 5.1.4. Protección de sobretensiones para el transformador
     - 5.1.5. Ventilación del transformador
     - 5.1.6. Recogida de líquido dieléctrico
     - 5.1.7. Conexión a bornas (terminales)
     - 5.1.8. Conexiones a tierra
   - 5.2. Revisión antes de la puesta en servicio
   - 5.3. Puesta en servicio
   - 5.4. Puesta en carga

6. MANTENIMIENTO Y REVISIÓN
   - 6.1. Mantenimiento
   - 6.2. Procedimientos aconsejados
   - 6.3. Anomalías en el funcionamiento
     - 6.3.1. Anomalías eventuales y posible solución

ANEXOS:
   ACCESORIOS





ATENCIÓN

POR FAVOR LEA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES Y LAS DE LOS ACCESORIOS CORRESPONDIENTES ANTES DE LA PUESTA EN SERVICIO DEL TRANSFORMADOR



1 GENERALIDADES

1.1 Avisos de seguridad

Todas las personas involucradas en el emplazamiento, la puesta en servicio, el manejo, el mantenimiento y la utilización de la máquina deberán:

- Ser suficientemente cualificadas en la materia y
- Observar estrictamente este manual de servicio.

En caso de uso inadecuado o mal uso existe riesgo para:

- La integridad física y la vida.
- La máquina y otros valores del usuario y
- El funcionamiento eficiente de la máquina.

1.2 Responsabilidad

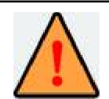
Es obligatorio seguir las instrucciones de este Manual antes de la manipulación y puesta en servicio de cada transformador de forma individualizada

1.3 Empleo adecuado

El montaje, conexionado eléctrico y la puesta en servicio del transformador debe efectuarse únicamente por personal cualificado y capacitado.

Queda prohibido, por razones de seguridad, realizar trabajos por iniciativa propia y en forma inadecuada durante el montaje, la modificación, la conexión eléctrica, la puesta en servicio, así como efectuar, sin consulta previa a TRANSFORMADORES GEDELSA, S.A., modificaciones en el transformador.

Así mismo, es preciso que en su instalación, puesta en marcha y funcionamiento normal se tomen las medidas necesarias para la protección de las personas y bienes ajenos que, habitual o circunstancialmente, trabajen o puedan permanecer en su entorno y se evite la proximidad al mismo a toda persona ajena a su funcionamiento



ATENCIÓN

La no observancia estricta de las mismas puede ocasionar daños a las personas, a los bienes y dañar irremediablemente al transformador, anulando la garantía y cualquier exigencia de responsabilidad tanto contractual como extra contractual a Transformadores GEDELSA S.A.



2 DISEÑO, FABRICACIÓN Y ENSAYOS

Los transformadores fabricados por Transformadores GEDELSA S.A. han sido diseñados y construidos de acuerdo a los requerimientos ofertados y de conformidad con la Norma EN-60076 (IEC–76)

Para certificar lo anterior se realizan los ensayos individuales según EN-60076, emitiéndose el correspondiente Certificado de Ensayos (Protocolo de Pruebas) de cada Transformador y se realizan los ensayos de tipo y especiales según EN-60076 en muestra/s representativa/s que validan el cumplimiento del transformador con la EN-60076.

2.1 Ensayos individuales o de rutina

La información relativa a estos ensayos se recoge en el Protocolo de Pruebas Individual de cada uno de los transformadores

2.2 Ensayos de tipo y/o especiales

La información relativa a estos ensayos está a disposición de los clientes en nuestros archivos.

Transformadores GEDELSA S.A. mantiene en sus archivos los originales de los ensayos durante el periodo de vigencia fijado en su Manual de Calidad.

2.3 Certificaciones

Transformadores GEDELSA S.A. cuenta con el certificado de Registro de empresa ER-0182/1994, concedido por AENOR en fecha 01/09/1994 y con el Registro de Gestión Ambiental GA-2007/0086, concedido por AENOR en fecha 07/03/2007.





2.4 Fiabilidad

El transformador, como demuestran los ensayos, sale de fábrica libre de defectos.



ATENCIÓN

La vida útil del transformador dependerá forzosamente del cumplimiento de las instrucciones indicadas en este manual. Para obtener un nivel alto de fiabilidad, deben seguirse inexcusablemente todas y cada una de las indicaciones de este Manual, colocando de forma obligatoria las protecciones que en el punto 5 se indican.



3 DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.1 Parte Activa

Es la parte interna del transformador donde va el circuito magnético, los arrollamientos, las conexiones, el conmutador, etc. Esta parte será imprescindible revisarla, si se observa o se tiene la mínima sospecha de que el transformador a sufrido un accidente o un golpe brusco en el transporte, en las labores de descarga, o en cualquier manipulación posterior, con el fin de asegurar que mantiene intacta las características de su salida de fábrica. La revisión deberá realizarse por Transformadores GEDELSA S.A. o empresa autorizada por la misma.

3.2 Cuba

Es la parte externa del transformador que protege a la parte activa y que sirve de soporte para el conjunto del resto de los elementos, como el zócalo donde van las ruedas, las aletas, etc.



ATENCIÓN

Este tipo de cuba no está diseñada para soportar vacío y la máxima sobrepresión a la que puede ser sometida es de 0.35 kg/cm^2

3.3 Aletas

Son los elementos principales de refrigeración y forma junto con el fondo las paredes de la cuba. Las aletas absorben las posibles expansiones del líquido dieléctrico.



ATENCIÓN

Para mas detalles constructivos ver plano de dimensiones generales con leyenda o contactar con Transformadores GEDELSA S.A.



4 TRANSPORTE, MOVIMIENTO, RECEPCIÓN, MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

4.1 Elevación

La elevación del transformador para su carga o descarga en el medio de transporte se debe realizar con los medios adecuados a su peso, dimensiones y forma de tiro (el peso total viene indicado en la placa de características).

Transformadores GEDELSA S.A., aconseja emplear exclusivamente grúas y realizar el tiro de los cáncamos situados sobre la tapa, debiéndose utilizar todos los dispuestos, es decir si hay dos los dos y si hay cuatro obligatoriamente los cuatro.



ATENCIÓN

Se debe de prestar especial cuidado al manejar los elementos de izado para no romper o dañar ningún componente del transformador como los aisladores o accesorios, etc.



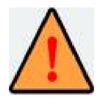
ATENCIÓN

Prestar especial cuidado de que las eslingas no presionen sobre las aletas o aisladores pudiendo provocar su rotura. Se debe intercalar una protección apropiada entre la eslinga y la parte de apoyo con el transformador para no dañar con el roce la pintura.

4.2 Transporte

El transformador debe transportarse en un medio adecuado a su peso y dimensiones y se amarrará a él adecuadamente para impedir cualquier tipo de desplazamiento durante el trayecto.

El amarre se realizara mediante eslingas acordes con el material que estamos transportando, trabándolas en los ganchos de izado, en los cuatro ganchos situados sobre la esquinas de la cuba y en los cuatro orificios o ganchos situados sobre el zócalo de las ruedas, igualmente se bloqueara el desplazamiento del transformador sobre el suelo del camión mediante el empleo de tablas de madera apropiadas a las dimensiones del mismo.



ATENCIÓN

Nunca se transportará el transformador sobre un camión con suelo de chapa de acero.



ATENCIÓN

El viaje se realizará siempre por carreteras asfaltadas y con una pendiente no superior al 15%. En caso de ser necesario su transporte por carreteras sin estas características se deberá consultar con fabrica las medidas adicionales a tomar para efectuar el transporte.



4.3 Recepción del transformador

Al recibir el transformador, bien en el almacén del cliente, o bien en el lugar de emplazamiento, deberá examinarse cuidadosamente el estado general del mismo y de los accesorios ya que durante el transporte es posible que se produzcan anomalías o extravíos.

Se prestará especial atención a:

- El material recibido se corresponde con el del albaran y están todos los elementos reflejados en el mismo
- Aspecto externo del transformador. Comprobando la ausencia de golpes, especialmente en los elementos de refrigeración y en las bornas. Además se revisará el estado general de la pintura comprobando la ausencia de desconchones, roces y rayaduras.
- Pérdidas del líquido dieléctrico. Ha de comprobarse su ausencia en las zonas de válvulas, tuberías, en los cordones de soldadura, etc.
- Comprobar que las características del transformador, indicadas en su placa de características, coinciden con las del protocolo de ensayos, y éstas, a su vez, con las del pedido.
- Verificar que los precintos del transformador están completos y en perfectas condiciones, ya que la manipulación o rotura de un precinto anula la garantía del transformador.

En caso de encontrar alguna anomalía deben dar cuenta al transportista y contactar con Transformadores GEDELSA S.A., S.A.,



ATENCIÓN

Las anomalías se deben reflejar en el albarán de entrega e informar al transportista, así como contactar con Transformadores GEDELSA, S.A. Si en un plazo de 15 días desde salida de fábrica para destino en España peninsular y de 90 días para el resto, no existe notificación alguna se entiende que el transformador se encuentra en perfecta condiciones y Transformadores GEDELSA S.A. no será responsable de anomalías posteriores ni de las consecuencias que éstas puedan tener.

4.4 Manipulación del transformador

El izado para la descarga se realizara de acuerdo a lo indicado en el punto 4.1. Una vez que lo tengamos levantado y fuera del camión, procederemos a colocar las ruedas si procede, para lo cual, previamente lo apoyaremos sobre una bancada o medio que asegure que si falla el tiro por cualquier causa, el transformador no se caerá y atrapara a los operarios que están realizan esta la labor.

Para más detalle sobre la colocación de las ruedas ver sus instrucciones concretas en el apartado correspondiente de este Manual.

Las ruedas están diseñadas para un uso máximo de desplazamiento del transformador de diez metros y siempre que previamente se haya procedido a engrasar bien sus ejes; Las ruedas son posicionables para un



desplazamiento longitudinal y transversal del transformador previa elevación del mismo.

El arrastre del transformador se realizará sobre una superficie firme. Si no se dispusiese de ésta se deberá cubrir el suelo con planchas de chapa de acero engrasadas de 15 mm de espesor como mínimo, efectuando el tiro exclusivamente de los orificios o ganchos dispuestos en las zapatas donde van colocadas las ruedas. Se prestara especial cuidado de que el tiro no presione durante el arrastre sobre los elementos de refrigeración, accesorios, válvulas, etc. ya que podrían dañarse al igual que la pintura.

4.5 Almacenamiento

El transformador, si no va a ser puesto en servicio inmediatamente, debe ser almacenado teniendo en cuenta los siguientes condicionantes:

- El lugar de almacenaje deberá estar limpio, seco y los cambios de temperatura no serán superiores a ± 15 ºC, siendo un lugar resguardado con objeto de que el transformador no sufra daño alguno.
- Si no es posible el almacenamiento del transformador en el interior de una nave se le protegerá de las inclemencias atmosféricas con una lona impermeable apoyándolo en el suelo en una zona que soporte el peso del transformador y elevándolo lo suficiente para evitar que el agua toque la parte inferior de las ruedas. No se presionará sobre los elementos de refrigeración y se evitará dañar la pintura.
- Para la elevación y transporte del transformador se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado 4 de este Manual



5 INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

5.1 Instalación

5.1.1 Condiciones y Elementos.

Las condiciones y elementos de la instalación, tanto por razones técnicas como para protección y seguridad de personas y bienes estará de acuerdo al Proyecto del Director Facultativo responsable de la instalación.



ATENCIÓN

La instalación se realizará según lo prescrito en este Manual

El transformador se debe apoyar en una base horizontal, capaz de soportar su peso sin deformaciones. El peso total viene indicado en la placa de características. Es obligatorio, en caso de que se dejen las ruedas, bloquear las mismas mediante un sistema apropiado con el objeto de evitar cualquier movimiento durante el funcionamiento.

5.1.2 Ajuste y Verificación del Termómetro de Esfera

Posicionaremos las agujas de alarma, disparo y de máxima y verificaremos que los contactos actúan.

5.1.3 Protección de Sobrecorrientes para el Transformador

Es necesario proteger el transformador contra los efectos térmicos y dinámicos que producen las sobrecorrientes y los cortocircuitos.



ATENCIÓN

Para la protección de sobrecorrientes se utilizará un interruptor automático o fusibles de protección, teniendo en cuenta las sobrecargas que puedan preverse y calibrados para que no puedan circular corrientes superiores a 1,5 o 2 veces la corriente asignada. (Ver placa de características).



5.1.4 Protección de Sobretensiones para el Transformador.

Es necesario proteger el transformador contra las sobretensiones, que se producen tanto por origen interno como por efecto de maniobras en la red (frecuencia industrial) como los de origen atmosférico u otras causas.



ATENCIÓN

Para la protección de sobretensiones se utilizarán auto-válvulas apropiadas al nivel de aislamiento de cada arrollamiento del transformador, estas autoválvulas se colocarán en el arrollamiento de Alta Tensión. (Ver placa de características para fijar el nivel de aislamiento).

5.1.5 Ventilación del Transformador

Si el transformador va montado en un edificio (celda) hay que asegurar que esté bien ventilado, para lo que deberá cumplirse lo siguiente:

El transformador ha de estar como mínimo a 100 mm de las paredes de la celda y sus pasatapas a una distancia mínima del techo de la misma de 350 mm.

Las superficies de entrada E y de salida S deben tener como mínimo en m^2, las superficies que dan las fórmulas siguientes:

$$E = P / 5{,}4\sqrt{H}$$

$$S = 1{,}15E$$

Siendo:

H = La distancia entre los centros de las aberturas, expresadas en metros.

P = La suma de las pérdidas en vacío y las debidas a la carga del transformador en kW.

Nota.- Esta formula es válida para una temperatura ambiente máxima de 40ºC y en una altitud máxima de 1000 m.

Deberá evitarse:

- Que el aire ambiente exceda de las condiciones señaladas por las normas.
- Instalar el transformador en locales reducidos y será necesario aislar las puertas metálicas expuestas al sol convenientemente para que no se conviertan en una fuente de calor.
- Aspirar o expulsar, en el mismo local del transformador, el aire destinado a enfriarlo.
- Instalar el transformador en locales destinados a otros usos; en particular aquellos en que existan aparatos que trabajen a temperaturas elevadas: calderas, generadores de vapor, etc.
- Si la instalación del transformador se realiza en locales en los que la ventilación natural no es suficiente, se debe prever una ventilación forzada.



5.1.6 Recogida del líquido dieléctrico

El transformador se situará sobre un foso o instalación de recogida del líquido dieléctrico con revestimiento resistente y estanco, teniendo en cuenta en su diseño y el volumen de aceite o silicona que contengan el transformador (Ver placa característica).

5.1.7 Conexión a Bornas (Terminales)

La conexión de los cables de línea a los terminales de las bornas del transformador deberá conectarse con conexiones fijadas de forma que no ejerzan esfuerzos sobre los pasatapas y de sección suficiente para evitar calentamientos excesivos.
Los pasatapas serán atornillados a los conductores con los aprietos de la tabla siguiente:

LATÓN O COBRE			ACERO		
Rosca	Kgm	Nm	Rosca	Kgm	Nm
M12	4	40	M12	6	60
M16	7	70	M16	10	100



ATENCIÓN

Una vez conectados los cables se repasara el apriete de las tuercas que sujetan las bornas dándole un reapriete, para evitar fuga de aceite por las juntas de las bornas debidas a la manipulación sufrida al conectar los cables.

5.1.8 Conexiones a Tierra

La cuba del transformador se conectará a tierra de forma eficaz y permanentemente por medio del terminal (tornillo o placa) de puesta a tierra situados en la parte inferior de las dos caras de la cuba de mayor dimensión. El conductor de la puesta a tierra deberá tener una sección mínima de 50 mm^2.



ATENCIÓN

El Neutro del transformador se conectará a tierra si el diseño de la instalación es con puesta a tierra bien directamente o a través de una resistencia

5.2 Revisión antes de la puesta en servicio

Se verificará que todo lo indicado en este manual se ha ejecutado y no han aparecido anomalías. Ante cualquier duda se contactara con Transformadores Gedelsa S.A.

Si el transformador no se ha energizado en los noventa días después de su salida de fábrica es necesario además de las actuaciones anteriores realizar a mayores las siguientes:

- Se verificara el aislamiento de los arrollamientos midiendo el mismo con un medidor de al menos 2500 V. Este ensayo, se realizará en frío y los valores obtenidos no deben ser



inferiores a los que se indican a continuación:

	Aislamiento mínimo
Alta tensión contra masa	150 MΩ
Alta tensión contra baja	150 MΩ
Baja tensión contra masa	10 MΩ

- Se comprobara que la posición del conmutador es la correcta. El conmutador deberá accionarse siempre sin tensión, con el transformador desconectado de la red y con las líneas que estén conectadas a los pasatapas puestas a tierra.
- Comprobar que el transformador ha quedado firmemente fijado en el suelo y sus ruedas bloqueadas (si las lleva).



ATENCIÓN

La instalación para este tipo de transformador debe estar provista de sus correspondientes pararrayos autoválvulas en la zona de alta tensión.

5.3 Puesta en servicio

Una vez conectado el transformador a la red se realizarán las siguientes operaciones:

- Se aplicará tensión, sin carga, escuchando su sonido y observándole durante 24 horas. Durante ese tiempo no deben producirse anomalías.
- Se medirá la tensión en bornas del secundario para comprobar que su tensión de salida corresponde con la solicitada.

5.4 Puesta en carga.

Transcurridas 24 horas desde la puesta en tensión del transformador, se procederá del siguiente modo:

- Se desconectará el transformador de la red. Se abrirán los interruptores y seccionadores y se pondrán a tierra las líneas.
- Se revisarán todas las juntas del transformador, apretando aquellas que presenten signos de resudado.
- Se procederá a la purga del transformador y de sus accesorios.
- Finalmente se conectará de nuevo el transformador a la red, desconectando las tierras de las líneas y cerrando los interruptores y seccionadores.
- A continuación se aplicará la carga progresivamente, hasta su potencia de funcionamiento y se prestará especial atención a la temperatura que alcance el transformador.

En caso de no estar presente un representante de Transformadores GEDELSA S.A., el cliente comunicará la fecha de puesta en servicio, con los resultados de las pruebas realizadas y las anomalías observadas, si las hubiere.



6 MANTENIMIENTO Y REVISIÓN

6.1 Mantenimiento

Para mantener la fiabilidad del transformador debe hacerse en todos los transformadores el siguiente mantenimiento:

ANUAL:

Cada año y en las fechas que determine el departamento de mantenimiento, se realizarán las siguientes revisiones:

- Se efectuará una actuación de cada una de las protecciones verificando que actúan adecuadamente
  - ✓ Termómetro de Esfera.
- Se medirá el aislamiento de cada arrollamiento, con respecto a tierra y entre ellos verificando que sigue estando dentro de los parámetros indicados en el punto 5.2.
- Estado del líquido aislante, en cuanto a rigidez, la tensión de ruptura del aceite debe ser superior a 45 kV según la norma UNE EN 60156.
- Revisión ocular de:
  - ✓ Fugas, que deberán ser corregidas.
  - ✓ Pintura, repintándose los puntos dañados.

Las revisiones oculares descritas deben realizarse adicionalmente cada TRES MESES durante el primer año.

6.2 Procedimientos aconsejados.

REVISIÓN DEL ESTADO DEL LÍQUIDO DIELÉCTRICO.

Cuando sea necesario tomar una muestra del líquido para conocer su estado, se tomarán las siguientes precauciones:

- No deberá tomarse ninguna muestra con tiempo lluvioso o ventoso.
- Las muestras deberán tomarse, preferentemente, de la parte inferior y se empleará un recipiente limpio y seco, con el fin de no contaminar el líquido dieléctrico.
- Con anterioridad a la toma de muestras, deberá:
  - ✓ Limpiarse cuidadosamente con trapo limpio y sin hilacha la boca de la válvula donde se tome la muestra.
  - ✓ Dejar correr los cinco primeros litros que se saquen par limpiar el conducto de la válvula.
  - ✓ Enjuagar los frascos con el líquido aislante a medir.
  - ✓ Llenar los frascos evitando la formación de burbujas.

En caso de tener que reponer líquido dieléctrico al transformador, éste estará seco de acuerdo con la norma en vigor.

PASATAPAS Y CONEXIONES EXTERIORES.

- Se procederá a la limpieza cuidadosa de las porcelanas de los pasatapas para asegurar su rigidez dieléctrica.
- Se realizará la revisión y apriete de los tornillos y conexiones, que no deben ser inferiores a los de la



tabla citada anteriormente en el punto 5.1.12.

ESTADO DE LA PINTURA.

Si existen desconchados, rayaduras y/o puntos de oxido, se lijará la parte afectada hasta alcanzar el blanco metal y, después, se procederá a su repintado con pintura antioxidante, sobre la cual se aplicarán las capas de pintura de acabado que corresponda.

VERIFICACIÓN DE LA TEMPERATURA.

Se verificará la temperatura en relación con la carga que el transformador ha llevado. Para el diagnóstico de cualquier anomalía ver apartado 3.6 y 6.3.

6.3 Anomalías en el funcionamiento.

Si el transformador, en su funcionamiento, presentara alguna anomalía, debe comunicarse a Transformadores Gedelsa S.A. que dará las instrucciones oportunas.

Si la verificación del transformador exigiera su reparación o modificación, estas operaciones han de ser realizadas por Transformadores GEDELSA S.A. o empresa autorizada por el mismo.

6.3.1 Anomalías eventuales y posible solución.

Si durante el funcionamiento o en las revisiones se encontrase alguna anomalía, resumimos éstas y su posible solución en las siguientes tablas.



SINTOMAS	ELEMENTOS AFECTADOS CAUSAS PROBABLES	POSIBLE SOLUCIÓN O ACCIÓN RECOMENDABLE
Resistencia de aislamiento baja.	**Dieléctrico** Presencia de humedad **Aislante** Envejecimiento del aislante **Conexiones internas** Desplazamiento de un elemento interno	 *Tratamiento de secado* *Contactar con el fabricante* *Contactar con el fabricante*
Resudaciones de líquido dieléctrico.	Tapón o válvula y juntas diversas: Presión insuficiente Juntas defectuosas Deficiente presión en juntas de estanqueidad	 *Corregir o reapretar* *Contactar con el fabricante* *Corregir estanqueidad*
En la conexión del transformador dispara el automático de protección	Defecto de los bobinados **Termómetro de contactos** Mal calibrados Bajo nivel del aceite **Conmutador de tomas** Tensión primaria no coincide con posición del conmutador	*Contactar con el fabricante* *Ajustar temperatura* *Rellenar con aceite nuevo y seco* *Verificar que la posición del conmutador coincide con la tensión primaria*
Tensión secundaria anormal. • Ausencia de tensión • Tensión muy baja • Tensión muy alta	 **Tensión primaria** Ausencia de tensión primaria **Arrollamientos** No existe continuidad en los bobinados **Tensión primaria** Muy baja **Conmutador de tomas** Mal posicionamiento **Tensión primaria** Muy alta	 *Revisar la instalación y contactar con la Cia. Eléctrica* *Contactar con el fabricante* *Revisar la instalación y contactar con la Cia. Eléctrica* *Cambiar posicionamiento a una tensión menor* *Revisar la instalación y contactar con la Cia.*



SINTOMAS	ELEMENTOS AFECTADOS CAUSAS PROBABLES	POSIBLE SOLUCIÓN O ACCIÓN RECOMENDABLE
• Tensión desequilibrada	**Conmutador de tomas** Mal posicionamiento Tensión desequilibrada en A.T. **Conmutador de tomas** Mal posicionamiento **Fusible** Fundido **Arrollamientos** No existe continuidad en los arrollamientos Instalación de B.T. Desequilibrio de cargas Mal acoplamiento	*Eléctrica* *Cambiar posicionamiento a una tensión mayor* *Revisar la instalación y contactar con la Cia. Eléctrica* *Contactar con el fabricante* *Cambiar fusible* *Contactar con el fabricante* *Revisar instalación de B.T.* *Verificar conexiones B.T.*
Disparos intempestivos durante el funcionamiento.	**Termómetro de contactos** Mal regulado **Arrollamientos** Perforación de aislantes **Fusible** Fundido	*Verificar reglaje* *Contactar con el fabricante* *Cambiar fusible*
Temperatura de marcha - Anormal	**Local de instalación** Ventilación insuficiente Temperatura ambiente elevada Refrigeración de la parte activa defectuosa Red de B.T. Sobrecargada	*Revisar aireación del local* *Revisar instalación y contactar con la Cia Eléctrica* *Verificar posibles aumentos de potencia y descargar el transformador*





ANEXOS:

ACCESORIOS



TERMÓMETRO DE ESFERA

